

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-86644

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月7日

(51) Int.Cl.⁸

B 6 0 H 1/08

識別記号

6 1 1

F I

B 6 0 H 1/08

6 1 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-245063

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 9月17日

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(71) 出願人 000002473

象印マホービン株式会社

大阪府大阪市北区天満1丁目20番5号

(72) 発明者 井上 美光

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電
装株式会社内

(72) 発明者 城田 雄一

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電
装株式会社内

(74) 代理人 弁理士 伊藤 洋二

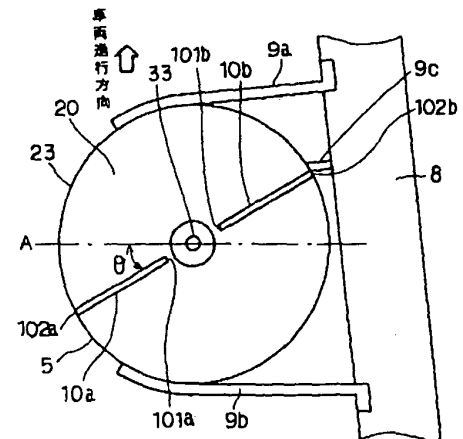
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用容器

(57) 【要約】

【課題】 エンジンルーム内のヘッドランプ近傍部に搭載される高強度性の容器本体部20を持つ容器5において、容器5が車両衝突時に潰れやすくする。

【解決手段】 容器本体部20が内側容器と外側容器からなる二重構造である蓄熱容器5において、内側容器と外側容器の上面部および下面部に、複数の溝10a、10bを各溝10a、10bが同一方向となるように形成する。各溝10a、10bと車両進行方向に対して垂直な軸Aとが所定角度 θ を成すように、この蓄熱容器5は、サイドメンバ8にブラケット9a、9b、9cを用いて取付けられる。これにより、車両衝突方向が正面および左斜め前方の両方向に対して、蓄熱容器5は潰れやすくなる。



車両中心軸側

5 : 蓄熱容器
8 : サイドメンバ
9a, 9b, 9c : ブラケット
10a, 10b : 溝
20 : 容器本体部
101a, 102a : 溝10a の両端部
101b, 102b : 溝10b の両端部
A : 車両進行方向に対して
垂直な軸
 θ : 溝10a, 10b と軸Aとが
成す角度

【特許請求の範囲】

【請求項1】 車室より前方に位置する車両前方部に搭載される高強度性の容器本体部（20）を持つ容器

（5）において、前記容器本体部（20）中に車両衝突時に容器本体部（20）の変形が始まる起点となる変形促進部（10a～10h）を少なくとも1か所以上設けたことを特徴とする車両用容器。

【請求項2】 前記容器（5）が搭載される部位がエンジンルーム（1）内のヘッドランプ（7）近傍部であることを特徴とする請求項1に記載の車両用容器。

【請求項3】 前記変形促進部（10a～10h）が溝であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の車両用容器。

【請求項4】 前記容器本体部（20）の上面部および下面部が曲面形状であり、側面部が略円筒形状であるような略カプセル形状の容器（5）において、前記溝の一方の端部（101a、101b）が前記上面部又は前記下面部に位置し、他方の端部（102a、102b）が前記容器本体部（20）の側面部にかけて位置するように形成されたことを特徴とする請求項3に記載の車両用容器。

【請求項5】 前記溝の一方の端部（101a、101b）が前記上面部又は前記下面部の中心軸近傍に位置するように形成されたことを特徴とする請求項4に記載の車両用容器。

【請求項6】 前記溝（10a～10h）の両端部（101a、102a、101b、102b）のうち、車両進行方向と平行な車両中心軸寄りの端部（101a、102b）が反対側の端部（102a、101b）よりも車両前方部寄りに位置するように、前記溝（10a～10h）が前記容器本体部（20）に形成されたことを特徴とする請求項3ないし5のいずれか1つに記載の車両用容器。

【請求項7】 前記溝（10a～10h）と車両進行方向に対して垂直な軸（A）とが成す角度（ θ ）が 20° から 50° であるように、前記溝（10a～10h）が前記容器本体部（20）に形成されたことを特徴とする請求項6に記載の車両用容器。

【請求項8】 車両衝突時に潰れることにより衝撃を吸収する棒状の衝撃吸収材（8）がエンジンルーム（1）内に車両前後方向に沿って設けられた車両において、前記容器本体部（20）が前記衝撃吸収材（8）に取付けられたことを特徴とする請求項1ないし7のいずれか1つに記載の車両用容器。

【請求項9】 車両に搭載される高強度性の容器本体部（20）を有する容器（5）において、前記容器本体部（20）中に車両衝突時に容器本体部（20）の変形が始まる起点となる変形促進部（10a～10h）を少なくとも1か所以上設けたことを特徴とする車両用容器。

【請求項10】 請求項1ないし9のいずれか1つに記

載の車両用容器を水冷エンジン（2）の温水を蓄えておく蓄熱容器（5）として用い、前記蓄熱容器（5）から温水を熱交換器（14）に循環させ車室内の暖房を行うことを特徴とする車両用蓄熱式暖房装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、高強度性の容器本体部を持つ容器に関するものであり、例えば車両に搭載される車両用蓄熱式暖房装置の蓄熱容器に用いて好適である。

【0002】

【従来の技術】 従来より車両用蓄熱式暖房装置の蓄熱容器として、特開平1-172015号公報に記載のものが提案されている。この蓄熱容器は具体的には内側容器と外側容器とからなる二重構造となっており、エンジンからの冷却水（温水）が流入する流入路と容器本体内の温水が流出する流出路を有している。そして、蓄熱容器はエンジンルーム内の車室寄りの部位に搭載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、自動車の高性能化に伴いエンジンルーム内には多数の部品および装置類が搭載されるため、蓄熱式暖房装置の蓄熱容器等の搭載スペースは限られている。ハイブリッド電気自動車の場合においても、エンジン停止時の暖房維持のため温水系に蓄熱容器が必要となってくるが、バッテリー等を搭載するためさらにエンジンルーム内のスペースは限定される。以上のように車両用蓄熱式暖房装置において蓄熱容器を従来のように車室寄りの部位に搭載することは困難となってきたり、他の部位に移すことが必要となってきたり。

【0004】 発明者等は、エンジンルーム内における多数の部品および装置類の配置状態やエンジンルーム内空間の空き状態等を検討した結果、蓄熱式暖房装置の蓄熱容器をエンジンルーム内のヘッドランプ近傍部に搭載することが最適であると考え、例えば図1に示すようにエンジンルーム内に車両前後方向に設けられ、車両前方部寄りの端部がヘッドランプ近傍部に位置する棒状の衝撃吸収材（以下サイドメンバという）へ取り付けられることを試みた。このサイドメンバは車両衝突時に、車両前方部寄りの端部から後方へ向かって潰れていくことにより衝撃を吸収する役割を果たすものである。

【0005】 しかし、この位置では車両衝突時に蓄熱容器が衝突の影響を受けやすい。通常、車両のエンジンルーム内に搭載する蓄熱容器は耐衝撃性等に優れた高強度性の容器であり、多少の衝撃では潰れてしまうことはない。そのため車両衝突時に蓄熱容器が潰れないとすると、衝撃力をそのまま受けた蓄熱容器が衝突方向と逆方向に移動し、エンジンルーム内の他の部品および装置類を車室内の乗員席まで押し出すという問題が出てくる。

また、例えば蓄熱容器をサイドメンバに取り付けた場合、車両衝突時にサイドメンバに取り付けられた蓄熱容器が潰れないとすると、蓄熱容器がサイドメンバを補強することとなり、車両衝突時に潰れていくことで衝撃を吸収するサイドメンバの作用が十分に行われないという問題も発生する。

【0006】本発明は上記点に鑑みてなされたもので、車両に搭載される高強度性の容器本体部を持つ容器において、容器が車両衝突時に潰れやすくすることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するため、以下の技術的手段を採用する。請求項1によると、容器本体部（20）中に車両衝突時に容器本体部の変形が始まる起点となる変形促進部（10a～10h）を少なくとも1か所以上設けたことを特徴とする。それによって、車両衝突時に変形促進部（10a～10h）を起点として容器本体部（20）の変形が始まることで容器（5）が潰れやすくなり、容器（5）を車室より前方の車両前方部に搭載した場合、車両衝突時にエンジンルーム（1）内の他の部品および装置類等が車室内の乗員席まで押し出されるという問題が解消される。

【0008】請求項2によると、前記容器（5）が搭載される部位がエンジンルーム（1）内のヘッドランプ（7）近傍部であることを特徴とする。それによって、上記の問題が解消されることに加えて、エンジンルーム（1）内の省スペース化という点で有利となる。請求項3によると、前記変形促進部（10a～10h）を溝とすることを特徴とする。それによって、容器（5）の構造を複雑化せずに、また容器（5）の耐圧性等他の性能を変えずに、車両衝突時の容器本体部（20）の変形促進効果が達成できる。

【0009】さらに請求項4および5によると、前記容器本体部（20）を略カプセル形状とし、前記溝（10a～10h）の一方の端部（101a、101b）が、前記容器本体部（20）の上面部又は下面部に位置し、他方の端部（102a、102b）が前記容器本体部（20）の側面部にかけて位置するように設けたことを特徴とする。それによって、車両衝突時において特に変形しにくい部分である上面部または下面部が溝を起点に変形しやすくなり、より効果的に容器が潰れやすくなる。

【0010】また、請求項6によると、前記溝（10a～10h）の両端部（101a、102a、101b、102b）のうち、車両進行方向と平行な車両中心軸寄りの端部（101a、102b）が反対側の端部（102a、101b）よりも車両前方部に寄りに位置するように、溝（10a～10h）が前記容器本体部（20）に形成されたことを特徴とする。それによって、容器（5）を車両進行方向に対して車両中心軸よりも左側に

搭載した時には、特に容器（5）が衝撃を受けやすい正面衝突と左斜め前方からの衝突との両方向からの衝突に対して容器（5）が潰れやすくなり、容器（5）を車両進行方向に対して車両中心軸よりも右側に搭載した時には、特に容器（5）が衝撃を受けやすい正面衝突と右斜め前方からの衝突との両方向からの衝突に対して容器（5）が潰れやすくなる。

【0011】さらに、請求項7によると、前記溝（10a～10h）と車両進行方向に対して垂直な軸（A）とが成す角度（ θ ）が 20° から 50° であるように、前記溝（10a～10h）が前記容器本体部（20）に形成されたことを特徴とする。それによって、上述したように、正面衝突と斜め衝突との両方向からの衝突に対して容器（5）が潰れやすくなる。

【0012】また請求項8によると、前記容器本体部（20）が前記衝撃吸収材（8）に取付けられたことを特徴とする。それによって、特別な取付け部分を設置せずに車両に搭載することができ、また、車両衝突時には容器（5）自身も衝撃吸収部材（8）と共に潰れていくため、衝突時の衝撃を吸収するという衝撃吸収部材（8）の作用が阻害されないという効果が得られる。

【0013】請求項9によると、車両に搭載される高強度性の容器本体部（20）を有する容器（5）において、前記容器本体部（20）中に車両衝突時に容器本体部（20）の変形が始まる起点となる変形促進部（10a～10h）を少なくとも1か所以上設けたことを特徴とする。それによって、車両衝突時に変形促進部（10a～10h）を起点として容器本体部（20）の変形が始まることで容器（5）が潰れやすくなり、容器（5）が潰れずに移動した場合に較べて、車両の他の部分を損傷する度合いが少なくなる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図に示す実施形態について説明する。本実施形態に係る容器をハイブリッド電気自動車の車両用蓄熱式暖房装置の蓄熱容器として用いた場合について述べる。以下に、この車両用蓄熱式暖房装置の概略構成と作用を述べた後、本実施形態に係る容器について詳細に述べる。

【0015】図1は車両のエンジンルーム1内に搭載された車両用蓄熱式暖房装置の温水回路を示す図である。水冷エンジン2とモータ3はシャフトで連結されており、交互に駆動源としての役割を果たす。水冷エンジン2の温水（冷却水）は図示されない電動のウォータポンプによって循環している。水冷エンジン2の熱を奪った温水の一部は主として水冷エンジン2とラジエータ4とからなる図示されない公知のエンジン冷却回路に流れ込み冷却され、その他の温水は車両用蓄熱式暖房装置の温水回路に流れ込む。

【0016】車両用蓄熱式暖房装置の温水回路においては、水冷エンジン2の温水下流側に温水を保持する蓄熱

容器 5 が設けられている。さらに蓄熱容器 5 をバイパスするバイパス回路 6 が設けられている。なお、蓄熱容器 5 はエンジンルーム前方左側のヘッドランプ 7 近傍部に、サイドメンバ 8 に取付けられたブラケット 9 によって固定支持されている。サイドメンバ 8 はエンジンルーム 1 内に車両前後方向に設けられ、車両進行方向寄りの端部がヘッドランプ 7 近傍部に位置する棒状の衝撃吸収材である。そして、このサイドメンバ 8 は車両衝突時に、車両前方部寄りの端部から後方へ向かって潰れていくことにより衝撃を吸収する。

【0017】図 1 中では蓄熱容器 5 の上面に設けられた溝 10 が、車両進行方向と垂直な軸 A に対して反時計回りに所定角度 (θ) だけ傾斜している様子が模式的に示してあるが、溝 10 の形状や蓄熱容器 5 の取付け状態の詳細等については、図 2～5 にて後述する。そして、温水が蓄熱容器 5 に流れ込む流入回路 11 とバイパス回路 6 との切り換えをする流路切換ウォーターバルブ 12 が両温水路の分岐点に設けられている。この流路切換ウォーターバルブ 12 は図示されないサーモスタット等により、エンジン冷却水温度に応じて切り換えを行う。

【0018】蓄熱容器 5 から温水が流出する流出回路 13 とバイパス回路 6 は合流しており、その下流には流入してくる温水を利用して車室内の暖房を行うヒータコア 14 が設けられている。仕切り 15 はエンジンルームと車室との間の仕切りを示す。上記構成において車両用蓄熱式暖房装置の作用を簡単に述べる。蓄熱容器 5 には水冷エンジン 2 から流入した温水が保温されている。水冷エンジン 2 の冷却水温度が一定温度（例えば 40℃）より低い時は、流路切換ウォーターバルブ 12 は流入回路 11 を開き、バイパス回路 6 を閉じているため水冷エンジン 2 からの水流によって蓄熱容器 5 内の温水が流出し、ヒータコア 14 へ供給される。

【0019】一方、水冷エンジン 2 の冷却水温度が一定温度（例えば 40℃）より高い時は、流路切換ウォーターバルブ 12 は流入回路 11 を閉じ、バイパス回路 6 を開くように動作し、蓄熱容器 5 からヒータコア 14 への温水供給は停止し、水冷エンジン 2 からの温水はバイパス回路 6 を経てヒータコア 14 へ供給される。そしてさらに水冷エンジン 2 の冷却水温度が上昇すると、流路切換ウォーターバルブ 12 は再び流入回路 11 を開くように作動し、これによってバイパス回路 6 と流入回路 11 との両方に温水が流入し、蓄熱容器 5 及びヒータコア 14 の両方に温水を供給する。

【0020】次に蓄熱容器 5 について図 2 から図 4 を用いて述べる。本実施形態では蓄熱容器 5 が二重容器であり、外側容器の上面部と下面部および内側容器の上面部と下面部に溝を設けた場合について述べる。まず図 2 にて容器形状の概略を述べ、次に図 3 にて蓄熱容器 5 に設けられた溝の詳細について述べ、図 4 にて蓄熱容器 5 の取付け状態について述べる。

【0021】図 2 は本実施形態における蓄熱容器 5 の断面形状を示す図である。蓄熱容器 5 は容器本体部 20 と容器本体部 20 に取り付けられた口栓部 21 からなる。さらに容器本体部 20 は内側容器 22 とその外側全体を取り巻く外側容器 23 から成る二重構造であり、両容器とも、上面部と下面部は略凸面状の出面形状であり、側面部は略円筒形状をしており、容器本体部 20 全体として略カプセル形状となっている。

【0022】内側容器 22 は耐食性に優れた材質（本実施形態では、SUS304、厚み 0.5mm）によって形成され、その空間内には、水冷エンジン 2 から吐出した温水が蓄えられる。因みに本実施形態では容器の深さは約 335mm、内径は約 125mm であり、その容量は約 3 リットルである。また、内側容器 22 の下部には開口部 24 が設けられており、パイプ 25 の上端部側の外周面が内側容器 22 の開口部 24 と溶接結合されている。パイプ 25 は耐食性に優れた材質（本実施形態では、SUS304、厚み 0.5mm）製で、温水を内側容器 22 内に導く役割をする。パイプ 25 の下端部側の外周面は後述する外側容器 23 の開口部 26 と溶接結合されている。

【0023】内側容器 22 の外側全体は、所定の機械的強度を有する材質（本実施形態では SUS304、厚み 0.5mm。）製の外側容器 23 で覆われ、両容器は、外側容器 23 の開口部 26 の側面の結合部で、互いに溶接されている。また、これら両容器は、所定の隙間（本実施形態では、約 5mm）を有しており、この隙間は断熱のためにほぼ真空状態になっている。

【0024】さらに、この外側容器 23 の開口部 26 は口栓部 21 内に一体形成された流入通路 27 と接合している。この流入通路 27 は流入回路 11 の一部を形成しており、同じ口栓部 21 内に一体形成された流出通路 28 を取り囲む様な形で形成されている。一方、口栓部 21 内の流出通路 28 から一体成形された流出パイプ 29 が内側容器 22 の内側空間内にまで伸びており、これら流出通路 28 と流出パイプ 29 は流出回路 13 の一部を形成し、内側容器 22 内に蓄えられた温水を導き出す。

【0025】また、この流出パイプ 29 はパイプ 25 の内側にほぼ同心円状に配置されており、パイプ 25 と流出パイプ 29 との隙間が内側容器 22 内に連通する流入回路 11 の一部を形成している。そして流出パイプ 29 の内側容器 22 の内部空間側の端部には、内側容器 22 内に蓄えられた温水を流出させるための、熱伝導率側の小さい樹脂（本実施形態ではテフロン）製の内パイプ 30 が、流出パイプ 29 に圧入されている。内パイプ 30 の上端部には、内側容器 22 内に蓄えられた上部側の温水が流入する流入口 31 が設けられており、内パイプ 30 上端部の開口部には、内パイプ 30 の支持部材をなすステンレス製の支持ピン 32 が、内側容器 22 に溶接されている。支持ピン 32 が溶接されている部位に相当す

る外側容器25にはステンレス製の耐振ピン33が溶接されており、内側容器22の外側には内側容器22を支持するステンレス製の耐振スペーサ34が溶接されており、両者は接触支持している。

【0026】ところで、図2において10a~10hは容器本体部20の壁面に設けられた溝を示す。溝10aと溝10bは外側容器23の上面部、溝10cと溝10dは外側容器23の下面部、溝10eと溝10fは内側容器22の上面部、溝10gと溝10hは内側容器22の下面部に各々設けられている。そして、各溝10a~10hとも、両端部が各面部の中心軸近傍から容器の側面部にかけて、位置するようにプレス成形等の方法で形成されている。これら溝10a~10hはプレス成形等により簡単に形成でき、また溝10a~10hによって容器の耐圧性が変わることはない。

【0027】図3(a)は本実施形態における蓄熱容器5を容器本体部20の上面部からみたものである。溝10aの両端部(101a、102a)のうち、一方の端部101aは外側容器23の上面部の中心軸近傍に、他方の端部102aは外側容器23の上面部から側面部にやや入った部位に位置している。溝10bの両端部(101b、102b)についても、溝10aと同様である。

【0028】また、他の溝10c~10hおよびそれらの両端部についても、容器本体部20の上面部の中心軸に対して、溝10aと溝10bと略同一角度の位置関係にある。よって本実施形態における蓄熱容器5を外側容器23の上面に設けた溝10aと溝10bを基準として、車両進行方向に対して所定角度傾斜させて搭載した場合、各溝10a~10hは略同一の所定角度傾斜することになる。

【0029】次に、溝10aの断面形状B-Bを図3(b)に示す。溝10aは略V字形状をしている。因みに本実施形態においては、溝の深さdは約3mm、溝の幅lは約6mmである。なお本実施形態においては、他の溝10b~10hについても溝10aと略同一の断面形状である。次に蓄熱容器5の取付け状態を図4に示す。衝撃吸収材であるサイドメンバ8には3つのブラケット9a、9b、9cが溶接またはねじ等によって取り付けられている。そして、蓄熱容器5は図2に示した天地の状態となるように、さらに各溝10a~10hは、車両進行方向と垂直な軸Aに対して、反時計回りに所定角度(θ) (本実施形態では $\theta=30^\circ$) 傾斜するように、ブラケット9aと9bによって容器側面部を支持固定され、ブラケット9cによって下面部を支持固定されている。

【0030】換言すれば、溝10a~10hの両端部について、車両進行方向と平行な車両中心軸寄りの端部が反対側の端部よりも車両前方部寄りに位置していることになる。このように本搭載位置における蓄熱容器5に、

溝10a~10hを、車両進行方向と垂直な軸に対して反時計回りに 30° 傾くように形成することによって、正面衝突または左斜め前方からの衝突のどちらの衝突の場合でも、常に各溝10a~10hを軸に蓄熱容器5が線対称に折れ曲がるよう蓄熱容器5に衝撃がかかる。そして、蓄熱容器5は、各溝10a~10hを起点として変形が始まり、各溝10a~10hと垂直な方向に容器の径が縮小するように潰れていく。

【0031】また、車両衝突時には蓄熱容器5が潰れることで、サイドメンバ8も車両進行方向と逆方向に潰れていき、衝突時の衝撃を吸収する。

(他の実施形態) なお、本実施形態においては、容器本体部が二重構造であって、外側容器の上面部と下面部および内側容器の上面部と下面部に、各々複数の溝を設けたが、容器の形状、材質および容器の取付け状態に応じて、車両衝突時に変形促進部となる溝が少なくとも一か所以上に設けてあれば良く、溝の形および溝を設ける位置は限定されない。

【0032】また、複数の溝を設けた場合、各溝の形状及び車両進行方向に対する角度を略同一にする必要はない。但し、溝の車両進行方向に対する角度については、好ましくは各溝の両端部のうち、車両進行方向と平行な車両中心軸寄りの端部が反対側の端部よりも車両前方部寄りに位置するように傾けて、各溝が車両進行方向に対して所定角度を持つようにする。さらに好ましくは、容器本体部に設けられた各溝と車両進行方向と垂直な軸の成す角度が、容器を車両進行方向に対して車両中心軸よりも左側に搭載した時には、反時計回りに 20° から 50° の範囲内に、容器を車両進行方向に対して車両中心軸よりも右側に搭載した時には、時計回りに 20° から 50° の範囲内となるようにする。

【0033】また、車両衝突時に容器が変形を起こし始める変形促進部の構成としては、容器の耐圧性等の性能が一定以上保持できるならば、溝に限定されない。例えば容器を構成する壁面のある部分の板厚を他の部分よりも薄くすることによって、薄くした部分の強度を弱めた構成としてもよい。また、本実施形態においては、本発明に係る容器をハイブリッド電気自動車における車両用蓄熱式暖房装置の蓄熱容器に適用した場合を示したが、通常の水冷式エンジン自動車の車両用蓄熱式暖房装置の蓄熱容器としても、また、他の種々の車両用容器にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態における車両用蓄熱式暖房装置の温水回路図である。

【図2】上記実施形態における蓄熱容器5の断面図である。

【図3】(a)は上記実施形態における蓄熱容器5の容器部20の上面図、(b)は(a)のB-B断面図である。

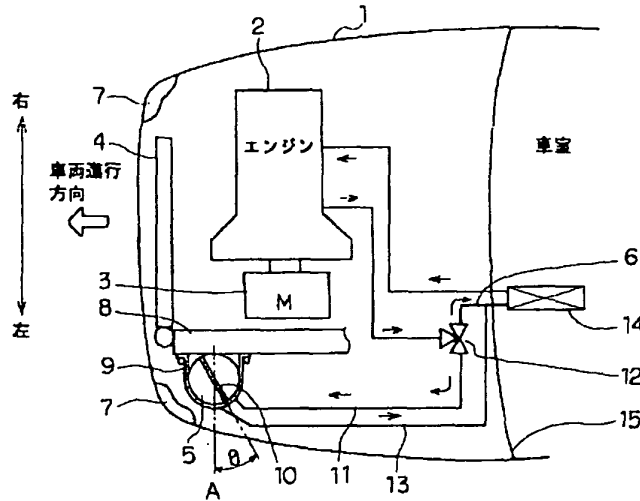
【図4】 上記実施形態における蓄熱容器5の車両取付部の上面図である。

【符号の説明】

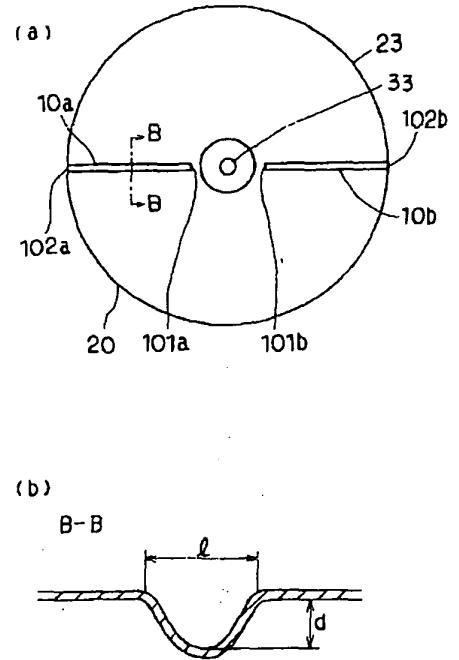
1…エンジンルーム、5…蓄熱容器、7…ヘッドランプ、8…サイドメンバ、10…溝、10a…10h…

溝、14…ヒータコア、20…容器本体部、101a、102a…溝10aの端部、101b、102b…溝10bの端部、A…車両進行方向に対して垂直な軸、 θ …溝と軸Aとが成す角度。

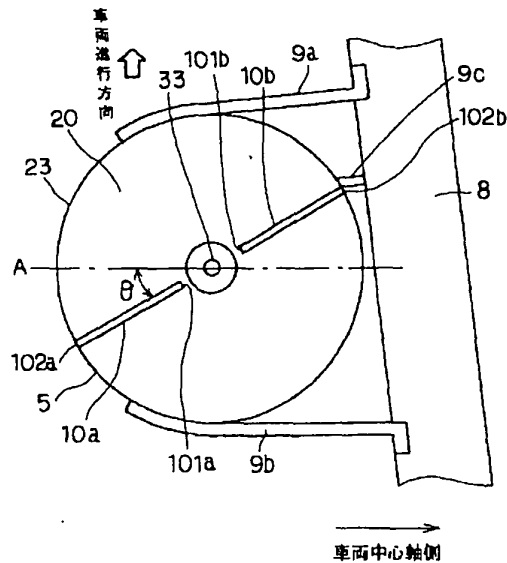
【図1】



【図3】

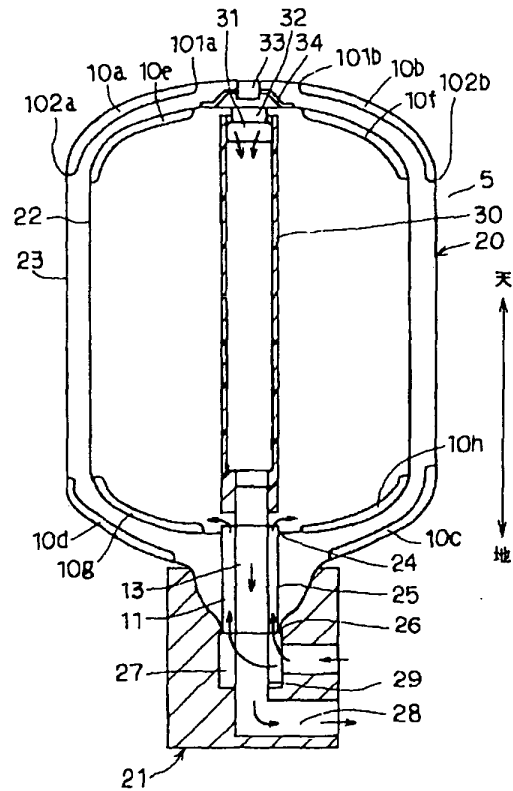


【図4】



- | | |
|--------------------|-------------------------------|
| 5 : 蓄熱容器 | 101a, 102a : 溝10aの両端部 |
| 8 : サイドメンバ | 101b, 102b : 溝10bの両端部 |
| 9a, 9b, 9c : ブラケット | A : 車両進行方向に対して垂直な軸 |
| 10a, 10b : 溝 | θ : 溝10a, 10bと軸Aとが成す角度 |
| 20 : 容器本体部 | |

【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 神野 武男
大阪府大阪市北区天満1丁目20番5号 象
印マホービン株式会社内

(72)発明者 浦田 真一
大阪府大阪市北区天満1丁目20番5号 象
印マホービン株式会社内